MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

Maître dôOuvrage :
-
COMMUNE DE LIGNAN SUR ORB
Hôtel de Ville
1er, Rue Raymond Cau
34490 LIGNAN SUR ORB

REQUALIFICATION URBAINE DE LA LIAISON MULTIMODALE ENTRE LE CENTRE ANCIEN ET LE QUARTIER DES ROMPUDES

Aménagement Avenue des Rompudes et Carrefour des Frères Piqués

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

TERRASSEMENTS – VOIRIE - PLUVIAL

SOMMAIRE

1. GENERALITES 4

1.1. DEFINITIONS DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISE - REGELEMENTATIONS 4
1.2. MODALITES GENERALES D'EXECUTION 6
1.3. SPECIFICATIONS COMMUNES 6
1.4. TRAVAUX SOUS-TRAITES 9
1.5. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX 9
1.6. ASSURANCE DE LA QUALITÉ 9
1.7. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS DE CHANTIER (SOSED) 10
1.8. AMIANTE ET HAP CONTENU DANS LES ENROBES BITUMINEUX 10

2. PREPARATION GENERALE DU CHANTIER 11

2.1. PRESENTATION DU PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER 11
2.2. PROGRAMME D'EXECUTION 11

3. PREPARATION DES EMPRISES 12

3.1. PROTECTION DES OUVRAGES 12
3.2. DEMOLITIONS DIVERSES 12
3.3. ABATTAGE DES ARBRES (ARTICLE 13 – FASCICULE 2 DU C.C.T.G.) 12
3.4. ARRACHAGE ET DESSOUCHAGE 13
3.5. DEPOSES ET MISES EN STOCK POUR REEMPLOI 13

4. TERRASSEMENTS 14

4.1. ETENDU ET CONSISTANCE DES TRAVAUX 14
4.2. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS 14
4.3. TERRASSEMENTS 14
4.4. DECAISSEMENT SOIGNE DE CHAUSSEE 15
4.5. REMBLAIS 16
4.6. PURGES 16
4.7. TRANCHEES 17
4.8. DECOUPAGES-RABOTAGES SOIGNES DE CHAUSSEES (HORS REVETEMENT CONTENNANT DE L'AMIANTE) 18
4.9. MISE EN OEUVRE TERRE VEGETALE 18
4.10. GEOTEXTILE 18
4.11. TOLÉRANCES D'EXÉCUTION DES TERRASSEMENTS 19
4.12. RECEPTION 19

5. CHAUSSEE 20

5.1. DEFINITION DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISES - REGLEMENTATIONS 20
5.2. PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE 20
5.3. CORPS DE CHAUSSEE 20
5.4. REALISATION DES COUCHES DE FORMES 21
5.5. MATERIAUX 21
5.6. REGLES D'EXECUTION 23
5.7. ESSAIS 25
5.8. TOLÉRANCES D'EXÉCUTION SUR CHAUSSÉES 25

6. BETONS ET BORDURES 26

6.1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS 26
6.2. DISPOSITIONS GENERALES 26
6.3. BORDURES ET CANIVEAUX PREFABRIQUES 26
6.4. PENTES DES BORDURES 27

7. SIGNALISATION HORIZONTALE 28

7.1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS (NORMES ET DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES) 28
7.2. SPECIFICATION DES MATERIAUX ET PRODUITS 28
7.3. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX 29

8. SIGNALISATION VERTICALE 31

8.1. NORMES 31
8.2. SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX, PRODUITS ET ÉLÉMENTS 31
8.3. EXÉCUTION DES TRAVAUX 32

9. RESEAU PLUVIAL 34

9.1. ÉTENDU ET CONSISTANCE DES TRAVAUX 34
9.2. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS 34
9.3. DISPOSITIONS GENERALES 35
9.4. REGLES GENERALES D'EXECUTION DES RESEAUX 36
9.5. OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVRONT REPONDRE LES RESEAUX 36
9.6. DIAMETRES ET DIMENSIONS DES OUVRAGES DES RESEAUX 37

10. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES 38

10.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LE DELAI DE GARANTIE 38
10.2. DOSSIERS DE RECOLEMENT 38

1. GENERALITES

1.1. DEFINITIONS DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISE - REGELEMENTATIONS

1.1.1. *DEFINITION DE L'OPERATION*

Opération : Requalification urbaine de la liaison multimodale entre le Centre Ancien et le quartier des Rompudes – Aménagement Avenue des Rompudes et du Carrefour des Frères Piqués.

Le présent C.C.T.P. fixe les prescriptions techniques à minima à appliquer pour les travaux de l'aménagement de l'Avenue des Rompudes et du Carrefour des Frères Piqués

Prestations du marché : Terrassements – Voirie - Pluvial

Situation : Commune de Lignan sur Orb (34)

MAITRE D'OUVRAGE - MAITRE D'OEUVRE

Maître d'ouvrage : Commune de Lignan sur Orb
Maître d'œuvre : B.E.I.

Il n'est pas prévu d'allotissement pour la réalisation des travaux
Il n'est pas prévu de tranche pour la réalisation des travaux

1.1.2. *ETENDUE DES TRAVAUX*

Avenue des Rompudes : L'aménagement consiste à calibrer la chaussée et la création d'un fossé.

Les travaux du présent marché comprennent :

- Décaissement de chaussées
  Renforcement de la chaussée
  Structure de chaussée
  Revêtements chaussée
  Création de trottoirs
  Création de fossé
- Le raccordement du réseau d'assainissement pluvial sur celui de la RD.19
- La réalisation de toute la signalisation.

Carrefour des Frères Piqués : L'aménagement consiste à reprendre la configuration du carrefour conformément au plan projet et à la création d'une écluse sur la rue Michel Mas.

Les travaux du présent marché comprennent :

- Décaissement de chaussées
  Renforcement de la chaussée
  Structure de chaussée
  Revêtements chaussée
  Création de trottoirs
  Création de fossé
- Mise en œuvre de fourreaux pour réseau d'arrosage
- La réalisation de toute la signalisation.

En outre les travaux du présent marché comprennent :

- La visite préalable du site pour analyse finale de l'intervention
- La fourniture, la mise en place et maintenance de la signalisation nécessaire à la protection du chantier et des usagers suivant les normes en vigueur
- Le nettoyage des chaussées, trottoirs et dépendances de tous résidus provenant des travaux.

Le présent CCTP concerne les spécifications techniques exigées pour la réalisation de l'ensemble des travaux

1.1.3. *PARTICULARITE DU SITE*

L'attention est portée au candidat sur le fait que les travaux sont à effectuer avec une circulation permanente de véhicules légers et de poids lourds (de jour comme de nuit). La circulation ne pourra pas être interrompue (sauf très ponctuellement selon phasage de travaux). Les travaux devront donc être réalisés par phases et en alternat en minimisant la gêne vis-à-vis de la circulation et en assurant la parfaite sécurisation du chantier.
Les accès aux propriétés riveraines devront être maintenus en permanence. Les activités riveraines devront également être maintenues.

Le titulaire, pour établir son offre, est réputé s'être rendu compte de l'emplacement des travaux, de leur importance et des difficultés liés au site.

L'attributaire des travaux ne peut élever aucune réclamation ni prétendre à aucune augmentation de prix du fait des difficultés de mise en œuvre ou de réalisation qu'il pourrait ainsi rencontrer, de quelque nature qu'elles soient et dont il doit, avant le dépôt de son offre, mesurer toute l'importance.

1.1.4. *ASTREINTE*

Durant toute la période de travaux, l'entrepreneur doit mettre en place une astreinte (équipe et matériel) pour la remise en état de la signalisation provisoire et des clôtures mis en œuvre dans le cadre de l'exécution des travaux ainsi que pour la réfection de ses tranchées en cas de détérioration présentant un risque pour la circulation ou pour le public. Cette astreinte s'appliquera 24/24 heures, 7/7 jours y compris Week-end, jours fériés et périodes de congés. Dans ce cadre, l'intervention de l'équipe d'astreinte devra avoir lieu dans la journée qui suit l'appel du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.
Avant le début des travaux et pendant tout le cours de ceux-ci le titulaire doit faire connaître nominativement au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage le responsable de l'exploitation et de la signalisation du chantier, responsable qui doit pouvoir être contacté de jour comme de nuit.

1.1.5. *RESEAUX EXISTANTS*

L'Entrepreneur est informé de la présence de différents réseaux (cf DT en annexe). Il doit avant le commencement des travaux se mettre en rapport avec tous les concessionnaires concernés et notamment les services suivants :

- Orange
- ErDF
- GrDF
- Lyonnaise des eaux
- Commune de Lignan sur Orb
- Conseil Général de l'Hérault

Pour prendre en accord avec eux et à ses frais, toutes les mesures nécessaires afin de sauvegarder les canalisations, ancrages ou installations de tous ordres qu'il pourrait rencontrer. L'Entrepreneur doit ensuite, en cours d'exécution, se conformer constamment aux indications qui lui sont données par les services publics ou concessionnaires intéressés.

1.1.6. *RELEVE TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN*

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier.
L'entrepreneur sera tenu, dans un délai de dix jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux, de procéder au contrôle de ce nivellement.
Faute d'observations écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai ci-dessus, le nivellement porté sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.

1.2. MODALITES GENERALES D'EXECUTION

1.2.1. *DISPOSITIONS GENERALES*

Le présent C.C.T.P. complète, pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, d'une part, la liste des normes AFNOR homologuées et d'autre part, le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) approuvé par le décret du 10 Mars 1993, applicables aux marchés publics de travaux de génie civil.

En cas de contradiction entre la norme et le CCTG, ce sont les dispositions et spécifications de la norme qui seront prises en considération.

De plus, les essais en laboratoire et/ou en place seront conduits conformément aux modes opératoires de l'AFNOR et du LCPC.

Les matériaux, produits et composants de construction doivent obligatoirement, être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes AFNOR homologuées en vigueur.

1.2.2. *SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS*

Les dispositions définies aux articles 28 et 31 du C.C.A.G. sont applicables.

Le chantier sera soumis en matière de sécurité et de protection de la santé aux nouvelles dispositions législatives, dont notamment :
- la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ;
- le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 ;
- les décrets n° 95-607 et 95-608 du 6 mai 1995

ainsi que :
- les directives n° 92/57/CEE du Conseil du 24 juin 1992.

Les entrepreneurs seront contractuellement tenus de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordonnateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.
Tous les frais en découlant pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés.

1.2.3. *SECURITE DES OUVRIERS LORS DES TRAVAUX DE TERRASSEMENTS*

Les entrepreneurs devront prendre toutes dispositions pour respecter la réglementation à ce sujet : décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 - Titre 4, et plus particulièrement les points suivants :
- Article 64 : "Avant tous travaux de terrassement à ciel ouvert, s'assurer auprès des services de voirie et des propriétaires de terrains de la présence de canalisations, vieilles fondations, terres rapportées, etc. Dans le cas de présence de canalisations, l'article 178 du décret du 8 janvier 1965 oblige la signalisation de ceux-ci et la présence d'un surveillant afin que la pelle mécanique ne s'approche pas à moins de 1,50 m de ceux-ci" ;
- Article 66 : " Les fouilles de plus de 1,30 m de profondeur de largeur inférieure aux 2/3 de la hauteur doivent être blindées. Ces blindages doivent suivre l'avancement des travaux" ;
- Article 73 : "Il faut aménager une berme de 40 cm, dégagée en permanence de tout dépôt " ;
- Article 75 : " Les fouilles en tranchées ou en excavation doivent comporter les moyens nécessaires à une évacuation rapide des personnes, par exemple une échelle à proximité de la zone de travaux" ;
- Article 76 : " Lorsque les travailleurs sont appelés à franchir une tranchée de plus de 40 cm de largeur, des moyens de passage doivent être mis à leur disposition".

1.3. SPECIFICATIONS COMMUNES

1.3.1. *PRESTATIONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES*

Dans le cadre de l'exécution du marché, les entrepreneurs devront implicitement :
- toutes leurs installations de chantier ;
- la fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché ;
- l'établissement de tous les plans d'exécution et autres documents mis à leur charge par les pièces du marché ;
- tous les agrès, engins ou dispositifs de levage ou descente nécessaires à la réalisation des travaux ;
- la fixation par tous moyens des ouvrages ;
- l'enlèvement de tous les gravois des travaux et les nettoyages après travaux ;

- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux ;
- la remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements ;
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant ;
- et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

1.3.2. *REGLES D'EXECUTION GENERALES*

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.
À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.
La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.
Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'" Avis Technique " ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

1.3.3. *SUJETIONS PARTICULIERES*

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pendant l'exécution des travaux afin qu'aucun dommage ne soit causé, soit aux réseaux aériens ou souterrains existants, soit à la circulation publique, ou à l'exploitation du domaine public et des services publics conformément à l'article 31 du C.C.A.G.

En particulier, il aura à satisfaire aux obligations suivantes :
- Obligation de maintenir les accès des riverains.
- Obligation de maintenir les accès aux voies adjacentes.
- Obligation de maintenir dans un état de propreté permanente les parties de voies empruntées par les véhicules du chantier et les véhicules d'approvisionnement du chantier.
- L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter tout rejet polluant (béton, huiles, gazole) dans le lit des cours d'eau ainsi que sur l'ensemble du chantier, pendant la durée de l'exécution des divers ouvrages.

1.3.4. *IMPLANTATIONS - PIQUETAGES*

Le piquetage général pour reporter sur le terrain la position des ouvrages sera réalisé par l'entrepreneur ou par un prestataire à sa charge
L'entrepreneur sera tenu de veiller à la bonne conservation des piquets et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin, pendant toute la durée nécessaire.

1.3.5. *DEMARCHES ET AUTORISATIONS*

Il appartiendra aux entrepreneurs d'effectuer en temps utile toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux.
Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

1.3.6. *OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS*

Les entrepreneurs devront respecter tous les règlements et décrets généraux ou particuliers, applicables aux travaux du marché.
Ils devront prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient leur être imposées pour l'exécution de leurs travaux.
Ils supporteront toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à la barrière sur rue, aux clôtures sur chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.
Ils poseront tous les panneaux de signalisation nécessaires, ainsi que tous éclairages de nuit, et prendront toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.
Toutes mesures devront être prises par les entrepreneurs pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

1.3.7. *SIGNALISATION DU CHANTIER (C.C.A.G. ARTICLE 31.6)*

La signalisation de chantier à l'égard de la circulation publique est réalisée par l'Entrepreneur sous le contrôle du Service compétent du Conseil Généra de l'Hérault et de la commune de Lignan sur Orb.
La signalisation est:
- adaptée au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers,

- cohérente pour ne pas donner des instructions contradictoires avec celle de la signalisation permanente,
- crédible, la nature et la position des panneaux doivent évoluer en fonction des risques et de l'avancement du chantier,
- lisible, éviter la concentration des panneaux; ne pas les placer trop près du sol,
- stable, caler afin de supporter notamment les effets des conditions atmosphériques et de la circulation.

Cette signalisation doit être conforme aux instructions réglementaires en la matière et en particulier, à l'"Instruction ministérielle sur la signalisation routière" - Livre 1 - définie par les arrêtés du 24.11.1967, 17.10.1968, 23.07.1970, 08.03.1971, 20.05.1971, 27.03.1973, 30.10.1973, 24 et 25.07.1974 et plus particulièrement sa 8ème partie approuvée par ses arrêtés des 10 et 15.07.1974.

1.3.8. *PASSERELLES - PROTECTIONS DES TRANCHEES*

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge dans le cadre des prix de leur marché, l'amenée, la mise en place, la maintenance, la dépose et le repli de tous les équipements de passage et de sécurité au droit des tranchées de canalisation, notamment :

- toutes les passerelles avec ou sans garde-corps, selon le cas ;
- toutes les barrières, garde-corps et autres protections nécessaires ;
- la signalisation de jour et de nuit, et tous autres équipements de sécurité qui s'avéreraient nécessaires.

1.3.9. *ENTRETIEN DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS PROVISOIRES*

L'Entrepreneur entretient les chaussées, trottoirs et accotements rétablis provisoirement, maintient et entretient la signalisation jusqu'à la réfection définitive.
Faute par l'Entrepreneur d'assurer convenablement l'entretien provisoire et notamment les réparations consécutives aux tassements éventuels des tranchées et aux dégradations de leurs abords, il y est pourvu à ses frais, risques et périls et, sauf cas d'urgence ou de périls, après mise en demeure.

1.3.10. *COUPURES DES BRANCHEMENTS*

Il appartiendra à l'entrepreneur de prendre contact en temps voulu avec les services techniques concernés pour s'assurer que toutes les dispositions ont été prises en ce qui concerne les démontages ou coupures des branchements eau, électricité et éventuellement gaz, téléphone ou autres.

1.3.11. *BRUITS DE CHANTIER*

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour le site considéré. À défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux seront strictement applicables.
Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des constructions existantes, il pourra être demandé aux entrepreneurs de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

1.3.12. *SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC*

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc. du domaine public, devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.
En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

1.3.13. *REMISE EN ETAT DES LIEUX*

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.
L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître de l'ouvrage, au plus tard le jour de la réception des travaux.
Cette remise en état des lieux se fera dans les conditions suivantes :

- chaque entrepreneur enlèvera ses propres installations et matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais ;
- l'entrepreneur du présent marché aura en plus à enlever, à ses frais, tous les ouvrages provisoires et installations réalisés par ses soins en début de chantier ;

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition des entrepreneurs ne seront pas démontées et les lieux remis en état, les entrepreneurs resteront seuls responsables de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

1.4. TRAVAUX SOUS-TRAITES

Dans le cas où il est prévu dans le marché des travaux pour lesquels l'entreprise titulaire du marché n'a pas la qualification professionnelle requise, les travaux concernés devront être sous-traités par une entreprise possédant la qualification voulue.
Le choix du sous-traitant sera à soumettre au maître d'ouvrage pour acceptation.
Cette sous-traitance se fera dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur à ce sujet.

1.5. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX

1.5.1. *GENERALITES*

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1re qualité en l'espèce indiquée.
Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.
Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.
Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à " Avis Technique ", l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un " Avis Technique".
Pour les produits ayant fait l'objet d'une "certification " par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un " certificat de qualification ".

1.5.2. *PRODUITS DE MARQUE*

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention " ou équivalent " ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.
Les entrepreneurs auront toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

1.5.3. *RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR*

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité.
Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

1.6. ASSURANCE DE LA QUALITÉ.

Dans le cadre du présent marché, l'Entrepreneur établira le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) pour les travaux de terrassements, d'assainissement de chaussées, de bordures et de maçonnerie. La norme applicable est la norme NF X50-120.

Le P.A.Q. sera **proposé par l'Entrepreneur lors de la période de préparation.** Il sera mis au point en concertation avec le Maître d'Œuvre.

Le laboratoire de l'Entrepreneur réalise tous les essais de contrôle interne.

Le plan d'assurance qualité comprend
- A la remise des offres : établissement du Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (S.O.P.A.Q.)
- Pendant la période de préparation des travaux, l'élaboration du P.A.Q. (document) comprenant notamment
  - la définition des dispositions générales (articles 111.2.1 du fascicule 25, article 4.2.1. du fascicule 27 du CCTG),
  - un contrôle interne à la chaîne de production (y compris chez les sous-traitants et fournisseurs) qui permet d'assurer que les travaux considérés sont exécutés conformément aux règles préétablies à l'article 111.2.2 du fascicule 25 et 4.2.2 du fascicule 27 du C.C.T.G.,
  - un contrôle externe de la chaîne de production.

- Exécution des travaux : établissement des autres procédures avant toute phase et suivant les délais prescrits par le marché. Les documents de suivi sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre et soumis à son visa.
- Achèvement des travaux : l'ensemble des documents qualité est regroupé et remis au Maître d'Œuvre.

Le P.A.Q. est donc élaboré progressivement, en fonction des précisions et des modifications intervenues pendant le déroulement du chantier. Il est obligatoirement mis à jour.

Le contrôle externe, à la charge du maître d'ouvrage, s'assure de la convenance du P.A.Q., puis de son respect par l'entrepreneur et constate la conformité aux stipulations du marché.

1.7. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS DE CHANTIER (SOSED)

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclages vers lesquels seront acheminés les différents déchets à éliminer.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Toute référence à une élimination des déchets dans les articles qui suivent relève du présent article.

1.8. AMIANTE ET HAP CONTENU DANS LES ENROBES BITUMINEUX

Si les caractérisations des enrobés bitumineux de la chaussée (effectués sous la responsabilité du maître d'ouvrage) révèlent la présence d'amiante ou de HAP il conviendra de prendre des dispositions particulières non abordées dans ce CCTP et conformes aux règlementations en vigueur, à savoir:

- en cas de présence d'amiante, les entreprises devront répondre aux exigences réglementaires, le cas échéant par l'obtention de la certification, assurant la protection des salariés et de l'environnement et l'évacuation de l'enrobé concerné en installation de stockage de déchets appropriée.

- en cas de présence de HAP (enrobés à base de goudron) en teneur élevée, restriction ou exclusion de la possibilité de réutilisation des matériaux enrobés (actuellement 50mg/kg d'agrégats d'enrobés quelle que soit la réutilisation) ; cette valeur pourrait être relevée pour les réutilisations à froid (recyclage à l'émulsion ou mousse de bitume, utilisation comme grave non traitée-GNT). Les résidus non utilisables devront être stockés dans un site spécifique et identifié

2. PREPARATION GENERALE DU CHANTIER

2.1. PRESENTATION DU PROJET D'INSTALLATION DE CHANTIER

2.1.1. *EMPLACEMENT A DISPOSITION*

L'Entrepreneur ne peut élever aucune réclamation ou éluder les obligations de son marché dans le cas où il juge insuffisants ou mal situés les emplacements pour stockage des matériaux, installation du chantier et stationnement des engins, déterminés par le Maître d'Œuvre avant tout commencement des travaux.

2.1.2. *INSTALLATIONS DE CHANTIER*

L'Entrepreneur établit le projet des installations de chantier prévu à l'article 31.1 du C.C.A.G. et comprendra un plan délimitant les terrains nécessaires aux divers aménagements et un mémoire précisant :

- la consistance et l'implantation de l'ensemble des installations, y compris des parties provisoires éventuelles,
- l'approvisionnement, le stockage et la manutention des matériaux,
- l'organisation de la circulation sur le chantier,
- les mesures de sécurité et d'hygiène du chantier,
- la signalisation du chantier,
- le stockage et chargement sur camion des matériaux,
- l'organisation des circulations sur les aires de chantier,
- l'implantation, la construction et l'aménagement des bureaux de l'entreprise,
- l'implantation, la construction et l'aménagement de sanitaires pour les employés,

Le projet des installations de chantier sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours ouvrés, à compter de l'ordre de service notifiant le marché.

2.1.3. *REPLIEMENT DE CHANTIER*

Le repliement de chantier sera effectué conformément aux articles 37 du C.C.A.G.

2.2. PROGRAMME D'EXECUTION

L'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre un programme d'exécution des travaux conformément aux articles 28 du C.C.A.G. et 8.1. du C.C.A.P.
Le programme est présenté sous la forme d'un planning précisant pour chaque phase de réalisation :

- la date de début et de fin de travaux,
- les cadences de fourniture et de mise en service,
- la liste et les caractéristiques des matériels utilisés,
- le nombre et la qualification du personnel employé y compris les agents recrutés dans les sociétés d'intérim.

Ces documents sont fournis en trois (3) exemplaires. Le Maître d'Œuvre retournera ce programme à l'Entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations dans un délai maximal de 8 jours.
Les rectifications qui seraient demandées à l'Entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.
Le programme des travaux doit tenir compte des renseignements donnés à l'article 8.1 du C.C.A.P.

2.2.1. *LIEUX DE DECHARGE*

La recherche des lieux de décharge payante ou non est laissée à la diligence de l'Entrepreneur.
Le SOSED précisera la destination des matériaux à évacuer.
Il est bien précisé que l'Entrepreneur ne peut élever aucune réclamation pour l'interruption d'exploitation de ces décharges qu'elles qu'en soient les raisons (notamment intempéries) et qu'en aucun cas, il ne peut lui être accordé une plus-value en cas d'obligation d'utiliser des lieux plus éloignés ou moins accessibles que ceux prévus lors de la remise de l'offre.

3. PREPARATION DES EMPRISES

3.1. PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur doit, dès la prise de possession des terrains, sécuriser les abords du chantier par la mise en place de clôtures. Il devra entreprendre toutes les mesures nécessaires à la protection et le maintien de celui-ci

3.2. DEMOLITIONS DIVERSES

L'Entrepreneur doit procéder à la démolition de tous les ouvrages situés dans l'emprise des travaux, sur ordre ou après autorisation du Maître d'Œuvre.

Ces démolitions sont exécutées jusqu'à un (1) m au-dessous du niveau de fond de forme du déblai ou du terrain naturel en remblai.
Les matériaux de substitution de Ø <= 50 mm, sont soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant toute mis en œuvre.
Les matériaux provenant des démolitions sont évacués en dépôt définitif après accord du Maître d'Œuvre.

3.2.1. *DEMOLITIONS DE MAÇONNERIE, BETON ORDINAIRE ET BETON ARME*

La démolition d'ouvrages en maçonnerie et/ou en béton, peut nécessiter l'usage d'engins brise-roche, chalumeaux, etc..., sans que cela puisse faire l'objet de plus-value.
L'emploi d'explosifs est interdit.

3.2.2. *DEMOLITION DE CLOTURE*

Le cas de clôtures grillage/piquets, enchevêtrées dans la végétation, est rémunéré par le prix de nettoyage de terrain.
Les portails d'entrée, ne font pas l'objet d'une prestation indépendante.

3.2.3. *DEMOLITION DE BORDURES DE TROTTOIRS ET DE CANIVEAUX*

Le bloc assise et contre bordure des bordures et caniveaux de tous types, est démonté mécaniquement ou à la main.

3.2.4. *DEMOLITION DE CHAUSSEES (POUR LES ENROBES NE CONTENNANT PAS D'AMIANTE)*

La démolition de la chaussée existante, s'effectue dans les limites de la largeur d'assiette de la route projetée.
les matériaux de démolition autres que les enrobés, peuvent éventuellement être réutilisés en corps de remblai, suivant la décision du Maître d'Œuvre. Dans ce cas, seule la mise en œuvre du remblai est rémunérée.
Sil ne contiennent pas d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les produits de la démolition pourront être recyclés et entrer dans la confection de nouveau enrobés.

3.3. ABATTAGE DES ARBRES (ARTICLE 13 – FASCICULE 2 DU C.C.T.G.)

3.3.1. *PREPARATION DE L'ABATTAGE*

L'opération d'abattage à culée blanche, consiste à supprimer la partie aérienne du végétal jusqu'au niveau du sol.
L'Entrepreneur procède à l'abattage des arbres existants dans les limites du chantier.
Dans le cas ou l'Entrepreneur fait appel à un sous-traitant, celui-ci doit obligatoirement être agréé par le Maître d'Ouvrage.

Durant toutes ces opérations, une signalisation provisoire particulière, actualisée suivant le rythme d'avancement des travaux, par piquets, panneaux et dispositifs divers, est maintenue en place.

La destination des produits résultant de cette opération sera précisée dans le cadre du SOGED.

3.3.2. *CONTRAINTES D'EXECUTION*

L'abattage est effectué avec toutes les précautions d'usage, par tous les moyens manuels et/ou mécaniques à la convenance de l'Entrepreneur, sous réserve néanmoins d'un accord du Maître d'Œuvre. Ce dernier se réserve le droit d'interdire les moyens ou les méthodes susceptibles de porter un quelconque préjudice, immédiat ou à terme à l'environnement. Pour ces mêmes raisons, il peut être demandé à l'entreprise de procéder au démontage complet de la charpente au moyen de cordages.

A l'occasion de ces travaux, toutes les précautions utiles seront prises par l'Entrepreneur pour ne pas endommager les lignes aériennes ou souterraines, les canalisations de toutes natures ou les immeubles voisins.

3.3.3. *MODE D'EXECUTION*

Le démontage de la couronne se fait en commençant par la suppression des branches basses qui gêneraient la descente ou la chute des branches supérieures.
La descente en chute libre des branches, ne se fait qu'après autorisation écrite du concessionnaire de la voirie. Elle ne peut être effectuée que lorsque l'environnement le permet (à distance de maisons, passages piétons, etc...) et qu'il n'y a aucun objet matériel ou végétaux à protéger sous ou aux abords des arbres concernés.
Les branches dangereuses ou mal placées seront descendues à l'aide de cordages.
L'ensemble de la charpente démonté, le tronc est ensuite débité en tronçons jusqu'au sol.

La souche est arasée à cul blanc au niveau du sol.

3.4. ARRACHAGE ET DESSOUCHAGE

L'Entrepreneur doit procéder, dès la prise de possession des terrains, à l'arrachage de toutes les haies, broussailles et végétations diverses encombrant le terrain, ainsi que les arbustes de toute nature existants et d'une circonférence inférieure à un (1) m, mesurée à un (1) m du sol.
Les broussailles et taillis sont rassemblés et mis en dépôt au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'Entrepreneur doit prendre, à sa charge et sous sa responsabilité, les mesures de sécurité prescrites par les services responsables de la défense contre les incendies qu'il consulte à cet effet.
Les souches sont incinérées ou rassemblées sur les lieux de dépôt choisis par l'Entrepreneur en accord avec le Maître d'Oeuvre.

3.5. DEPOSES ET MISES EN STOCK POUR REEMPLOI

Les panneaux de signalisation à enlever ou à déplacer sont soigneusement démontés et les supports sont descellés, enlevés à la main et nettoyés avec soin sur le chantier.
Toute la boulonnerie et petites pièces sont récupérées et conditionnées.
Toutes les pièces sont ensuite évacuées et entreposées par catégorie dans les dépôts désignés par le Maître d'Œuvre, dès la fin des déposes.

4. TERRASSEMENTS

4.1. ETENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de terrassements généraux à la charge de l'entreprise comprendront, sauf spécifications contraires explicites dans les textes du CCTP ci-après :

- Décaissement de chaussées
- Evacuation des déblais
- Démolition d'éléments et de bétons divers
- Purge
- Réglage fond forme
- Réglage talus

4.2. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants :

Nature	Dénomination	Titre
C.C.T.G.	Fascicule n° 2	Terrassements généraux
	Fascicule n° 63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
	Fascicule n° 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
NORMES	NF P 11-300	Exécution des terrassements
GUIDES TECHNIQUES	SETRA D9233 Fascicules 1 et 2	Réalisation des remblais et couches de formes

4.3. TERRASSEMENTS

4.3.1. *TERRASSEMENTS EN DEBLAIS*

Consistance des travaux

Sauf spécifications contraires explicites dans les textes du CCTP ci-après, toutes les fouilles à réaliser par l'entreprise s'entendent quelles que soient les sujétions et les difficultés d'extraction rencontrées en fonction de la nature des terrains.
Les travaux de terrassements comprendront également :
- la démolition par tous moyens de roches ou de bancs de pierres éventuellement rencontrés ;
- la démolition par tous moyens d'anciens ouvrages en maçonnerie ou bétons de toute nature éventuellement rencontrés ;
- l'arrachage et l'enlèvement de toutes anciennes souches pouvant être rencontrées ;
- la démolition ou l'arrachage et l'enlèvement d'anciennes canalisations ou câbles hors service éventuellement rencontrés ;

Les terrassements en déblais comprennent implicitement les prestations énumérées aux articles 14 du fascicule 2 du CCTG.

Exécution des fouilles

Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si des conditions particulières l'exigent.
Les engins à utiliser seront adaptés à la nature des terrains et aux conditions de chantier.
L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, utilisation d'engins spéciaux, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.
Les prestations du présent marché comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :
- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;
- pour chargement des terres devant être enlevées.

L'exécution comprendra, le cas échéant, la façon de rampes d'accès nécessaire et leur enlèvement après coup.

Parois et fonds de fouille

Les fonds de fouille seront dressés horizontalement ou pentés suivant un plan (ou des plans successifs) aux cotes du projet.
Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront soit laissées en talus, soit taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du (ou des différents) terrain(s) rencontré(s). Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.
Si nécessaire, selon les conditions rencontrées, les talus et parois devront être protégés par un film plastique.
En ce qui concerne les plates-formes et talus, il est précisé que les prestations prévues à l'article 14.2 du fascicule 2 du CCTG sont dues et implicitement comprises dans les prix du marché.

Blindages et étaiements

L'entrepreneur aura à sa charge sans supplément de prix, tous les blindages et étaiements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires.

Le choix du type de blindage des fouilles (par plaquage, par havage enfilage ou par battage de palplanches) est laissé à l'initiative de l'entrepreneur. L'abandon de tout ou partie du blindage est soumis à l'accord du maître d'œuvre et en aucun cas sous voirie.

4.3.2. *DEPOTS DEFINITIFS LAISSES A L'INITIATIVE DE L'ENTREPRENEUR*

Les lieux de dépôt sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Celui-ci doit toutefois les soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et procéder à cet effet aux reconnaissances et analyses ainsi qu'aux demandes d'autorisation nécessaires en tenant compte des prescriptions suivantes :

- Vérification de la stabilité du site.
- Régalage et compactage par couche de 0.50 m d'épaisseur.
- Protection contre les eaux de ruissellement.
- Hauteur maximum.
- Revêtement de terre végétale en fin d'exploitation.

4.3.3. *DEPOTS PROVISOIRES LAISSES A L'INITIATIVE DE L'ENTREPRENEUR*

Les dépôts provisoires sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur.
Les modalités d'exploitation de ces dépôts sont soumises au visa du Maître d'Œuvre et des démarches d'autorisation à produire si ces dépôts se situent en dehors de l'emprise de chantier.

4.3.4. *EPUISEMENT, EVACUATION DES EAUX CAPTEES*

L'Entrepreneur sera tenu de procéder aux équipements qui sont nécessaires pour maintenir les eaux à un niveau compatible avec l'avancement et la bonne exécution des travaux.

Ces équipements devront être conduits de façon à ne pas compromettre la tenue des talus ou des ouvrages voisins.

L'Entrepreneur est également tenu de réaliser les ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux d'épuisement et à la protection contre les eaux de ruissellement. Les dispositifs adoptés doivent tenir compte de l'implantation des ouvrages définitifs, ils doivent éviter en outre, l'entraînement des sols avoisinants et sauvegarder l'équilibre des talus et des ouvrages environnants.

Les installations et le matériel affectés aux épuisements (pompes, moteurs etc…) doivent comprendre les engins de secours permettant de maintenir ces équipements au niveau nécessaire à l'exécution continue des travaux, et, en tout état de cause, à la sécurité du chantier et à la sauvegarde des ouvrages.

4.4. DECAISSEMENT SOIGNE DE CHAUSSEE[1]

Ces travaux seront exécutés avec soin et s'effectueront à l'aide d'engins appropriés et la surveillance en cours de travaux par moyen humain sera nécessaire. Ils ne sont réalisables que pour les chaussée revêtue d'enrobés ne contenant pas d'amiante.
Les décaissements s'effectueront sur toute la chaussée existante et selon les limites d'emprise de la route projetée. L'épaisseur de décaissement sera fonction de la structure nouvelle.
L'ensemble des matériaux issus du décaissement seront évacués en décharge agréée ou au lieu de dépôt de l'Entrepreneur.

[1] *Prescriptions valables pour des enrobés ne contenant pas d'amiante ou de HAP*

4.5. REMBLAIS

4.5.1. *CARACTERISTIQUES ET ORIGINES DES MATERIAUX*

Les matériaux de remblais seront des matériaux d'apport dont les caractéristiques sont définies dans le Guide Technique du SETRA (1992) « Réalisation des remblais et des couches de forme » et du LCPC.
La provenance des matériaux seront issus de carrière régionale agrémentée au choix de l'Entrepreneur. Il devra fournir toutes les analyses des matériaux d'apport tel que défini au Guide Technique (nature, état hydrique, classe GTR, etc…)
Les matériaux et analyses seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant emploi.

4.5.2. *MISE EN ŒUVRE DE REMBLAIS*

Tous les ouvrages sont à réaliser, dans les conditions définies aux articles 15 du fascicule 2 du C.C.T.G., le Guide Technique du SETRA (1992) pour la « Réalisation des remblais et des couches de forme » et suivant les directives du présent C.C.T.P.

Les remblais sont méthodiquement compactés dans les conditions définies à l'article 15 du fascicule 2 du C.C.T.G. L'épaisseur maximale de chaque couche élémentaire de remblai ne doit pas excéder, après compactage, vingt (20) centimètres. La densité sèche des remblais en place doit atteindre quatre-vingt-quinze (95) pour cent de la densité sèche à l'optimum Proctor normal.

L'Entrepreneur devra faire son affaire des problèmes de traficabilité éventuellement rencontrés lors de la mise en œuvre des matériaux de remblais et couche de forme.

Sur l'ouvrage d'art, les remblaiements devront être effectués avec des engins non vibrant et de taille adaptée

4.5.3. *ESSAIS DE COMPACTAGE*

Les matériaux de remblais et couche de forme seront mis en œuvre de façon à permettre d'obtenir une classe de plate-forme support de chaussée de type PF2 c'est à dire avec un module de déformation compris entre 50 MPa et 120 MPa.

Le degré de compacité à atteindre pour les remblais sera égal ou supérieur à 95 % de l'O.P.M.
Les essais seront réalisés par un laboratoire agréé désigné par le maître d'ouvrage et pris en charge par l'Entrepreneur.

4.5.4. *INSUFFISANCE DE COMPACTAGE*

En cas d'insuffisance de compactage ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :
- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche.
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche.
- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant.
Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous-compactés ; augmentation du volume mis en dépôt, etc...).
Au terme de ces reprises, l'entrepreneur sera tenu de fournir de nouveaux essais et ce jusqu'à conformité.

4.6. PURGES

Sous les assises des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que le Maître d'Œuvre juge nécessaire de faire exécuter.
Sauf stipulations particulières du Maître d'Œuvre, la cote du fond de purge est déterminée de sorte que la hauteur du matériau de substitution soit égale à un (1) mètre au minimum.
L'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge. Si aucun dispositif de drainage n'est prévu, le remplissage est à effectuer avec des matériaux insensibles à l'eau.
Les matériaux curés sont évacués comme les déblais classiques.
Le remblaiement est effectué conformément au présent C.C.T.P.

4.7. TRANCHEES

4.7.1. *BLINDAGES ET ETAIEMENTS*

L'entrepreneur a à sa charge tous les blindages et étaiements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires.

Le choix du type de blindage des fouilles (par plaquage, par havage enfilage ou par battage de palplanches) est laissé à l'initiative de l'entrepreneur. L'abandon de tout ou partie du blindage est soumis à l'accord du maître d'œuvre et en aucun cas sous voirie.

4.7.2. *REMBLAIS DES TRANCHEES, REMISE EN ETAT DU SOL, PRESCRIPTIONS DIVERSES*

Remblai des tranchées et remise en état du sol

Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages annexes, le remblai est entrepris suivant les modalités indiquées aux paragraphes ci-après.

Exécution de l'assise et de l'enrobage de la canalisation

La canalisation est posée sur un lit en grave naturelle ou en sable de 10cm d'épaisseur.
Le pourtour de la canalisation est enrobé de 20cm de sable et ce jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieur de la canalisation. Au-dessus du lit de pose, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et damé de façon à éviter tout mouvement de la canalisation et à lui constituer une assise efficace.
Le grillage avertisseur de couleur règlementaire est mis en œuvre à 20 ou 30cm au-dessus de la génératrice supérieure.
Le remblai après la couche d'enrobage est réalisé suivant les prescriptions du gestionnaire de la voirie et conforme au fascicule 70
A chaque arrêt de travail, les extrémités seront obturées avec du matériel agréé.
En aucun cas, les déblais ne peuvent convenir au remblaiement de tranchée.

Remblais et reconstitution des sols en terrain naturel

Le remblaiement des tranchées s'effectuera avec de la grave non traitée type GNT 0/31,5 issue de carrière par couche de 0,20m et soigneusement compacté.
En terrain libre ou de culture, à partir de la hauteur de 0.20 m, le remblai peut être poursuivi à l'aide d'engins mécanique avec la terre des déblais. Cette terre est répandue par couches successives et régulières de 0.20 m et elle est légèrement damée.
L'Entrepreneur doit tirer et enlever les blocs de roche, débris végétaux ou animaux … qui ne doivent pas être enfouis dans les tranchées. Sur la partie supérieure de la tranchée, il utilise toute la terre végétale qu'il aura été possible de déposer à part.

Autres dispositions

Au droit ou au long des canalisations rencontrées, les remblais feront l'objet de soins spéciaux pour éviter toute rupture ou tout dommage éventuel à ces canalisations.

Tout affaissement qui se produirait pendant le délai de garantie, sera considéré comme une malfaçon, sans préjudice des mesures coercitives qui pourraient être prises par ailleurs, à son encontre, en application des articles 49 et 50 du CCAG, l'Entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais exclusifs aux réfections qui s'imposent dans les dix jours qui suivent l'ordre de service d'avoir à les exécuter.

4.7.3. *ESSAIS DE COMPACTAGE*

Le degré de compacité à atteindre pour les remblais sera égal ou supérieur à 95 % de l'O.P.M.
Les essais seront réalisés par un laboratoire agréé désigné et pris en charge par le maître d'ouvrage.

4.7.4. *INSUFFISANCE DE COMPACTAGE*

En cas d'insuffisance de compactage ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :
- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche.
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche.
- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant.
Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous-compactés ; augmentation du volume mis en dépôt, etc...).

Au terme de ces reprises, l'entrepreneur sera tenu de fournir de nouveaux essais et ce jusqu'à conformité.

4.8. DECOUPAGES-RABOTAGES SOIGNES DE CHAUSSEES (HORS REVETEMENT CONTENNANT DE L'AMIANTE) [2]

Ce chapitre s'applique aux revêtements en enrobé ne contenant pas d'amiante.
Ces travaux sont exécutés avec un engin mécanique approprié.
Aux emplacements désignés par le Maître d'Œuvre, l'entrepreneur découpe, à la scie à disque, au marteau pneumatique et/ou à la fraiseuse-raboteuse, les limites de zone de béton bitumineux à démolir.
Les produits de démolition sont évacués à la décharge ou réutilisés en remblai, après accord du Maître d'Œuvre, si leur qualité le permet (les produits contenant des HAP doivent être stockés et ne peuvent pas être réutilisés).

4.9. MISE EN OEUVRE TERRE VEGETALE

La terre végétale sera à mettre en œuvre dans la jardinière (prévoir concassé drainant sur 10cm en fond de jardinière) et sur les talus. Elle provient soit de dépôt résultant de décapage soit d'emprunt proposé par l'Entrepreneur.
La terre utilisée doit permettre un développement normal des végétaux.
Le revêtement de terre végétale est exécuté dans les conditions suivantes :
- la terre végétale doit être brisée très menue, purgée avec soin des pierres, racines et herbes, et humectée avant son répandage,
- Elle présente une épaisseur moyenne de 30 centimètres après compactage.

4.10. GEOTEXTILE

4.10.1. *GENERALITES*

Un géotextile anti-contaminant sera positionné sur le fond de terrassement notamment sur les parois de déblais pour permettre l'isolement des couches de remblais drainants des sols environnants, ainsi qu'en recouvrement pour assurer l'interface avec les couches de terre végétales de surfaces.

4.10.2. *PRODUITS ET MATERIAUX*

Le géotextile utilisé sera de clase 3 et certifié ASQUAL. Il devra à minima répondre aux fonctions de filtration et de séparation

L'Entrepreneur fournira une fiche d'identification du géotextile comportant :
- la désignation commerciale,
- l'identification du producteur,
- le mode de fabrication et les caractéristiques des constituants,
- la masse surfacique,
- l'épaisseur nominale,
- le conditionnement des rouleaux.

Les caractéristiques des géotextiles seront telles qu'ils puissent notamment résister mécaniquement à l'ensemble des sollicitations auxquelles ils seront soumis.
Les géotextiles devront répondre aux caractéristiques minimales suivantes :
- bonne tenue au vieillissement ;
- structure non tissée aiguilletée ;
- imputrescibilité, résistance aux rongeurs, vers, bactéries, insectes, champignons.

Résistance à la traction	Masse surfacique NF	Résistance au poinçonnement	Utilisation
> 7 KN/m	140 g/m²	> 0,5 KN/m	Anti-contaminant du remblai drainant

4.10.3. *MISE EN PLACE DES GEOTEXTILES*

La mise en oeuvre des nappes se fera par recouvrement d'au moins trente centimètres (30 cm).
Les géotextiles ayant subi une exposition prolongée au rayonnement solaire ou endommagés seront évacués en décharge régulièrement autorisée.

[2] *Prescriptions valables pour des enrobés ne contenant pas d'amiante ou de HAP*

4.11. TOLÉRANCES D'EXÉCUTION DES TERRASSEMENTS

4.11.1. *NIVELLEMENT*

Pour le réglage en nivellement, les tolérances d'exécution sont les suivantes
+ ou - 5 cm pour la plateforme supérieure des terrassements livrée aux lots suivants.

Les conditions d'application de ces tolérances sont celles de l'article 15.2 du fascicule 25 du CCTG et 20.3 d u fascicule 27 du CCTG. Le contrôle sera effectué par le géomètre de l'opération.

4.11.2. *PORTANCE*

Sur les voies circulées, le fond de terrassement doit avoir une portance de classe PF2 en tout point. Une campagne de mesures d'essais à la plaque réalisée par l'entrepreneur permettra de contrôler la conformité.

4.12. RECEPTION

Les travaux seront réceptionnés sous condition de respecter les tolérances décrites ci-dessus. En cas de non-conformité, les travaux devront être repris jusqu' à parfait achèvement, les contrôles (topographiques et géotechniques) complémentaires seront à la charge du titulaire du lot.

5. CHAUSSEE

5.1. DEFINITION DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISES - REGLEMENTATIONS

5.1.1. *ÉTENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX*

Les travaux à réaliser par l'entreprise sont les suivants :
- Renforcement de la chaussée
- Revêtement chaussée
- et raccordement sur chaussée existante.

5.1.2. *DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS*

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables dont notamment les suivants :

Nature	Dénomination	Titre
C.C.T.G.	Fascicule n° 3	Fourniture de liants hydrauliques
	Fascicule n° 23	Fourniture de granulats
	Fascicule n° 24	Fourniture de liants hydrocarbonés
	Fascicule n° 25	Exécution des corps de chaussées
	Fascicule n° 26	Exécution des enduits superficiels
	Fascicule n° 27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés.
NORMES	NF P 98-115 et ses références normatives citées à l'article 3	Assises de chaussées et exécution des corps de chaussées
	NF P 98-150 et ses références normatives citées à l'article 2	Enrobés hydrocarbonés - Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement
	NF EN 13285	Graves non traitées
	NF EN 13108	Produits mélanges bitumineux
	NF EN 13043	Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation
	NF P 98-150-1	Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Partie 1 : enrobés hydrocarbonés à chaud - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en oeuvre et contrôle sur chantier

5.2. PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Dans le cadre de son marché, l'entreprise aura à sa charge l'exécution de toutes les prestations, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages de voirie prévus au marché (corps de chaussée, couche de roulement, etc.) y compris tous travaux accessoires nécessaires.

5.3. CORPS DE CHAUSSEE

Les structures du corps de chaussée sont définies sur le plan des profils en travers types joint au dossier de consultation et qui sont :

- Sous chaussée Av. des Rompudes :
  - -réglage GNT
  - -renforcement en grave bitume GB3 0/14 épaisseur 8cm
  - -couche de roulement en béton bitumineux BB 0/10 Classe 3 épaisseur 5cm

- Sous chaussée Carrefour Frères Piqués :
  - -couche de base GNT 0/20 épaisseur 10cm
  - -grave bitume GB3 0/14 épaisseur 8cm
  - -couche de roulement en béton bitumineux BB 0/10 Classe 3 épaisseur 5cm
- Les zones de purges éventuelles seront substituées par de la GNT 0/60

5.4. REALISATION DES COUCHES DE FORMES

5.4.1. *CONDITIONS DE REALISATION DES OUVRAGES*

Tous les ouvrages sont à réaliser, dans les conditions définies par le C.C.T.G., le Guide Technique pour la << Réalisation des remblais et des couches de forme >> et suivant les directives du présent C.C.T.P.

5.4.2. *TOLERANCES D'EXECUTION*

Les tolérances d'exécution pour les plates-formes support de chaussée et pour les talus sont les suivantes :
- profil de la plate-forme support de chaussée : plus ou moins trois centimètres (± 3 cm),
- profil sous couche de forme : plus ou moins cinq centimètres (± 5 cm)
- talus avant revêtement de la terre végétale : plus ou moins dix centimètres (±10 cm),

5.4.3. *PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES APPLICABLES AUX OUVRAGES EN MATERIAUX TRAITES*

Les sols de remblai ou de couche de forme traités doivent être, préalablement à toute opération de traitement, réglés de façon à assurer une homogénéité correcte du sol et à réaliser une surface de roulement unie pour les engins de répandage et de malaxage.

L'atelier de compactage doit comporter un engin permettant d'assurer la fermeture et le lissage de la surface des remblais ou couches de forme en cours et en fin des travaux.

5.5. MATERIAUX

Il est rappelé que les dispositions à prendre en compte pour l'exécution des travaux objets du présent chapitre, doivent être, dans l'ordre de prépondérance dans le cas de rédaction contradictoire :
- les normes NF et notamment les normes NF P 98-115 et 98-150,
- les C.C.T.G.

5.5.1. *PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX*

Les natures, provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Destination des matériaux	Observations
Graves non traitées	Carrière régionale proposée par l'Entrepreneur	Couche de fondation	Carrière et matériau soumis à l'agrément du maître d'œuvre
Granulats pour graves Hydrocarbonés		Couche de base	Graves Hydrocarbonées et enduit superficiel soumis à l'agrément du Maître d'œuvre
Liants Hydrocarbonés	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Couche de roulement Enduits superficiel	

Pour les matériaux et produits faisant l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, d'un avis technique favorable, ou d'un certificat de qualité, ils doivent être conformes aux spécifications prévues.

Pour les matériaux qui ne font pas l'objet de normes ou d'avis technique, ils doivent être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre (C.C.A.G. Articles 23 et 24). Celui-ci dispose d'un délai de douze jours ouvrés pour accorder son agrément ou exprimer ses observations.

Les propositions d'agrément devront être faites en temps voulu afin de ne pas retarder le bon déroulement des travaux.

L'acceptation par le Maître d'Œuvre ne relève pas l'Entrepreneur de ses responsabilités en matière de qualité et de volume de production.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un quelconque retard dans l'exécution de ses travaux, dû à un éventuel refus des matériaux ci-dessus énumérés.

5.5.2. *GRANULATS POUR GRAVES NON TRAITEES*

Conformément à la norme NF P 18-545, les granulats devront répondent aux caractéristiques suivantes:

Usage des granulats	Code
GNT couche de fondation	D III b
GNT purge et drain	D III b

Conformément à la norme NF EN 13285, les GNT devront répondent aux classifications suivantes:

Granularité	Code
0/20	GNT 3
0/31[5]	GNT 2
0/60	GNT 1
20/40	GNT 1

5.5.3. *LIANTS HYDROCARBONES*

Les liants hydrocarbonés sont conformes aux spécifications des normes
- les bitumes purs: norme NF EN 12 591
- les bitumes durs: norme NF EN 13 924
- les émulsions de bitumes: norme NF EN 13 808.

5.5.4. *GRANULATS POUR BETONS BITUMINEUX DE COUCHE DE ROULEMENT*

Les granulats sont approvisionnés en 3 ou 4 fractions granulométriques 0/2 - 2/6,3 et 6,3/10 ou 6,3/14 ou 10/14.
Les gravillons 2/6,3 - 6,3/10 - 6,3/14 et 10/14 doivent appartenir à la catégorie III définie par la norme NF P18-545

Conformément aux normes NF EN 13 043 et NF P 18-545, les granulats devront répondent aux caractéristiques suivantes:

Usage des granulats	Code
GB	D III a
BBSG couche de roulement	D III c

5.5.5. *IMPREGNATION - ACCROCHAGE*

Dans tous les cas d'utilisation de liants hydrocarbonés, les dosages des liants ou des granulats, leur mise en œuvre et les contrôles correspondants sont effectués conformément :
- au fascicule 26 du Cahier des Clauses Techniques Générales,
- à l'article 7.5.6 de la norme NF EN 13808 pour les enduits de cure et les imprégnations des couches d'assises de chaussées,
- à la norme NF EN 13108-8 relatives à la qualité d'enrobés mise en œuvre et à l'article 4.11 de la norme NF EN 13808 pour les couches d'accrochage

5.5.6. *ENROBES*

Dans tout ce qui suit, le terme "enrobés" désigne indistinctement la grave bitume ou les enrobés de couche de liaison ou de roulement.

Caractéristiques des enrobés

Les enrobés devront répondre aux normes suivantes
- EN 13108-1 : enrobés bitumineux (GB, BB, BBM, EME, BBME)
- EN 13108-2 : BBTM
- EN 13108-8 : agrégats d'enrobés.

les normes définissant les conditions de formulation et de production: ce sont les normes
- EN 13108-20 : épreuve de formulation
- EN 13108-21 : maîtrise de la production

5.5.7. *GRAVE BITUME*

Les études de formulation dateront de moins de 5ans.

5.5.8. *ENDUITS SUPERFICIELS*

Après reconnaissance du site, l'Entrepreneur proposera au visa du Maître d'œuvre les dosages de liant et granulats de la formulation d'enduit sur la base des formulations théoriques préconisées pour répondre aux niveaux de performances exigés.
L'étude tient compte :

- de l'environnement : profil en long,
- de l'état du support,
- de l'époque de réalisation,
- de la catégorie du liant,
- des granulais.

Le tableau suivant précise les dosages théoriques en liant et granulais, en fonction de la structure de l'enduit, de la nature du liant et de la dimension des granulats.
Ces dosages théoriques de base sont à prendre en compte avant les correctifs que proposera l'entreprise suite à la reconnaissance des chantiers suivant le Guide technique SETRA LCPC, Mai 1995 et la norme NF EN 12271.

Structure	Granulats (litres/m²)				Liants en kg/m²	
	10/14	6/10	4/6	2/4	Bitume fluxé	Emulsion à 69%
Monocouche simple gravillonnage	12				1,3	1,850
		9			1,150	1,400
			7		0,950	1,100
Monocouche double gravillonnage	9		5		1,350	1,900
		7		4	1,100	1,600
Bicouche	11		7		1,050 + 0,950	1,000 + 1,300
	11	9			1,050 + 1,150	1,000 + 1,600
		9		5	0,950 + 0,850	0,900 + 1,200
Pré-gravillonné	8		9		1,620	2,100
		6	8		1,570	2,000
Monocouche pré-gravillonné	8		7		1,450	1,750
		7	7		1,300	1,450
			7	6	1,000	1,200

5.6. REGLES D'EXECUTION

5.6.1. *TRANSPORT DES ENROBES*

Le transport des enrobés est organisé conformément à l'article 4.9 de la norme NF P 98-150-1

5.6.2. *MISE EN ŒUVRE*

Il est réalisé conformément à la Norme NF P 98-150-1 article 9.
Le plan de répandage est précisé par le PAQ de l'entrepreneur.
De plus :
- le répandage est exécuté en pleine largeur et hors circulation.
- le répandage des enrobés désignés peut être effectué à la niveleuse.

Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum.

5.6.3. *TEMPERATURE MINIMALE DE REPANDAGE*

Les températures de répandage sont conformes à la norme NF P 98-150-1 et rappelées ci-après :

Température de répandage de lœnrobé en fonction de la classe de bitume

Classes de bitume	Température minimale de répandage [°C]
10/20 - 15/25	145
20/30	140
35/50	130
50/70	125
70/100	120

Dans le cas d'enrobés fabriqués à des températures plus faibles (cas des enrobés tièdes), la fiche technique fournie par l'entreprise précisera les températures de mise en œuvre.

5.6.4. *CONDITIONS METEOROLOGIQUES DEFAVORABLES*

Sous pluie ou sur support mouillé, l'Entrepreneur doit interrompre le répandage.
En cas de mise en oeuvre sous conditions météorologiques défavorables arrivant de façon inopinée, l'entreprise doit prendre immédiatement toutes les dispositions pour la mise en oeuvre des matériaux déjà fabriqués, par exemple en retardant l'application des enrobés en attente dans les camions bâchés (dans la limite des températures d'application indiquées ci-dessus).

5.6.5. *JOINTS LONGITUDINAUX*

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.
L'Entrepreneur doit apporter un soin tout particulier à leur réalisation.
Pour cela la technique du "joint tiède" est appliquée autant que faire se peut.
Dans les cas contraires, le bord d'une bande froide est découpé à la scie à disque avant exécution d'une nouvelle bande contiguë.
En outre pour les couches de roulement et les couches de liaison, un badigeonnage à l'émulsion à 69% de bitume est réalisé avant le répandage de la bande adjacente.

5.6.6. *JOINTS TRANSVERSAUX DE REPRISE*

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.
Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée à l'aide d'une scie à disque.
Les matériaux enlevés lors des travaux de découpage sont systématiquement évacués et mis à la décharge.

5.6.7. *RACCORDEMENTS DEFINITIFS A LA VOIRIE EXISTANTE*

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.
Ils sont réalisés par engravures biaises d'1/6 par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon à ce qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.
Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravure.

Coupe en long

La profondeur maximale doit être égale à :

- l'épaisseur du tapis soit 6cm.

La longueur d'application longitudinale L est telle que le rapport L/e soit supérieur à 150.

5.6.8. *COMPACTAGE DES ENROBES*

L'ensemble des opérations de compactage, est mené conformément à l'article 9.4 de la norme NF 98-150-1

5.6.9. *MISE A NIVEAU DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT*

L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regards, grilles, avaloirs, etc. avec les revêtements de sol finis.

5.7. ESSAIS

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du CCTG et aux dispositions du plan d'assurance de la qualité de l'entreprise. Il est complété par les dispositions ci - après :

Contrôle des constituants

Le contrôle des constituants est réalisé conformément aux dispositions de la norme NF EN 13108-21, article 6.2.

Pour les fillers d'apport, une série complète d'essais datant de moins de 3 ans doit être réalisée conformément à l'article 8.8 de la norme NF 18-545 .

Contrôle de la fabrication des enrobés

Les contrôles sont réalisés conformément à la norme NF P 98 150-1 article 11.
La fréquence minimale pour l'analyse des produits est conforme au tableau A1 de la norme NF EN 13108-21 pour des prélèvements individuels.
Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant,
Les écarts entre les valeurs théoriques et valeurs moyennes sur au moins 3 échantillons, sont comparées aux seuils d'alerte et de refus ci - après :

Tamis	écart
D	± 5
6,3	± 4
2	± 3
0,250	± 2
0,063	± 2
Teneur en Liant soluble %	± 0,3

Le dépassement d'un des seuils de refus est un point d'arrêt qui stoppe la production qui ne peut être reprise qu'après accord du maître d'œuvre.

Epaisseur

Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par quantité moyenne par unité de surface ou par mesure directe pour chaque section ou pour chaque journée de travail.
Les tolérances sont celles prescrites dans la norme NF P 98- 150-1 tableau 9.

Essai par carottage

Le maître d'oeuvre peut vérifier directement par carottage le gradient de masse volumique apparente sur les carottes, les épaisseurs de couche, apprécier le collage au support ou entre les différentes couches, conformément à la norme NF P 98-150-1.

5.8. TOLÉRANCES D'EXÉCUTION SUR CHAUSSÉES

5.8.1. *NIVELLEMENT*

Pour le réglage en nivellement, les tolérances d'exécution sont les suivantes
+ ou - 1 cm pour les couches de chaussée en graves traitées ou enrobés.

Les conditions d'application de ces tolérances sont celles de l'article 15.2 du fascicule 25 du CCTG et 20.3 d u fascicule 27 du CCTG.

5.8.2. *QUANTITES*

Si le contrôle de réglage ne peut être effectué par nivellement, il sera fait application des articles 15.4 du fascicule 25 du CCTG, du 20.5 du fascicule 27 du CCTG.

6. BETONS ET BORDURES

6.1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants.

- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de Travaux,
- Fascicules du Cahier des Prescriptions Communes (CPC), applicables aux marchés de travaux publics relevant des Services du Ministère en charge de l'Equipement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports.
- Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG), applicables aux marchés publics de travaux, approuvé par le décret n° 76.87 du 21 janvier 1976 et l'ensemble des textes qui l'ont modifié.
- Cahier des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (CCS-DTU) énumérées à l'annexe 1 de la circulaire du Ministre de l'Economie et de Finances, et de la Privatisation relative aux Cahiers des Clauses Administratives Spéciales des Marchés Publics de Travaux du Bâtiment, compte tenu des modifications qui leur sont apportées par l'annexe 2 à cette circulaire.
- Notice sur le compactage des tranchées de janvier 1981.

et en particulier des fascicules :

Nature	Dénomination	Titre
C.C.T.G.	Fascicule n° 31	Bordures et caniveaux en pierres naturelles ou en béton et dispositifs de retenue en béton.
C.P.C.	Fascicule n° 63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
C.C.T.G.	Fascicule n° 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
	Fascicule n° 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
C.P.C.	Fascicule n° 68 Titre 1	Exécution des travaux de fondation d'ouvrages
C.C.T.G.	Fascicule n° 69	Travaux en sous-terrain

6.2. DISPOSITIONS GENERALES

6.2.1. *PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX (CHAPITRE II DU FASCICULE 70 DU C.C.T.G.)*

Les natures, provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Destination des matériaux	Observations
Béton pour ouvrage	Centrale de béton prêt à l'emploi	Regards et divers	Usines titulaires du droit d'usage de la norme NF
Ciments	Usines agréées	Béton armé pour ouvrages divers	Agrément du Maître d'Œuvre
Granulats et sables concassés pour béton	Carrières locales	Petits ouvrages divers	
Sable et graves	Carrières locales	Lit de pose et enrobage des conduites	Agrément du Maître d'Œuvre
Bordures et caniveaux	Usines ou fournisseurs	Trottoirs et fil d'eau	Usines titulaires du droit d'usage de la norme NF

Pour les matériaux et produits faisant l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, d'un avis technique favorable, ou d'un certificat de qualité, ils doivent être conformes aux spécifications prévues.

6.3. BORDURES ET CANIVEAUX PREFABRIQUES

6.3.1. *LIEUX D'EXECUTION*

Les bordures et caniveaux en béton préfabriqués seront à employer au carrefour de l'entrée de ville.
L'aspect esthétique des bordures et caniveaux doit être identique à ceux existants.

6.3.2. *CONSISTANCE DES TRVAUX - NORMES*

Les bordures et caniveaux sont des éléments préfabriqués en béton moulé et sont conformes aux prescriptions du fascicule 31 du C.C.T.G.
Les bordures et les caniveaux sont des éléments normalisés en béton, de classe A ou B.
L'Entrepreneur est chargé de :

- la préparation du terrain et l'exécution des fouilles ;
- la préparation de la forme ;
- l'exécution des fondations ;
- la fourniture et la mise en place des éléments préfabriqués de bordures et caniveaux, leur réglage, leur calage et l'exécution des joints ;
- l'exécution des bordures, caniveaux et dispositifs de retenue en béton coulé en place.

6.3.3. *BORDURES TYPE I*

Les éléments ont 0.50 m de longueur pour les alignements droits.
Suivant les courbes des îlots directionnels et des séparateurs, leur longueur est adaptée au rayon à réaliser et en tout état de cause, conforme à la norme NF P 98 - 302.

6.3.4. *BORDURES TYPES A - P - T ET CANIVEAUX TYPE CS - CC*

Les bordures des types CR, A, P, T et les caniveaux du type CS et CC sont des types définis à l'article 6 du C.C.T.G. Fascicule 31.
Les éléments normaux de bordures et caniveaux ont 1.00 m de longueur pour les alignements droits et courbes de grands rayons et 0.50 m ou 0.33 m de longueur pour les courbes de petits rayons et en tout état de cause, conforme à la norme NF P 98 - 302.

6.3.5. *RECEPTION DES BORDURES ET CANIVEAUX SUR LE CHANTIER*

Les bordures et caniveaux sont réceptionnés sur le chantier dans les conditions prévues à l'article 7 du Fascicule 31 du C.C.T.G.

6.4. PENTES DES BORDURES

Les bordures seront posées avec les pentes indiquées sur les plans joints.
Le profil en long ne devra accuser absolument aucune contre-pente, si minime soit-elle.
Pour le réglage en nivellement, les tolérances d'exécution sont les suivantes + ou - 1 cm

7. SIGNALISATION HORIZONTALE

7.1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS (NORMES ET DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES)

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment :

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur est soumis au respect des normes et textes en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix, et notamment :

⇒ -La Code de la Route,
⇒ Arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et autoroutes,
⇒ L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (8 parties), version consolidée novembre 2008
⇒ Décrets n' 99-756 et 99-757 du J 1 août 1999, circulaire du 23 juin 2000 relatifs à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées,
⇒ PR NF P98 - 691 octobre 2008 - Travaux de signalisation routière horizontale.
⇒ PR NF P98-351 - Cheminement - Insertion des Handicapées - Eveil de Vigilance - Caractéristique Lies, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.
⇒ La circulaire du 15 mai 1996 des ministères de l'Intérieur et de l'Equipement, du Logement, des Transports et du Tourisme relative à l'utilisation de la couleur soi- chaussée.

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essai, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux, des produits ou des matériels mis en œuvre sont conformes aux normes française en vigueur le jour de la commande des travaux.

GUIDES TECHNIQUES
⇒ La signalisation des aménagements et des itinéraires cyclables, Certu,
⇒ Guide des coussins et plateaux, Certu,
⇒ Recommandations pour les aménagements cyclables, Certu,
⇒ Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs, Certu,

7.2. SPECIFICATION DES MATERIAUX ET PRODUITS

Tous les produits de marquage employé devront être certifiés NF2

7.2.1. *PROVENANCE DES MATERIAUX*

Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées, les produits de marquage de chaussées provenant des autres Etats membres de l'Union européenne on des Etats ayant ratifié le traité pour l'Espace économique européen, qui sont fabriqués selon les règles techniques ou les normes de ces Etats, sont considérés comme équivalents, y compris les essais et contrôles réalisés dans le pays producteur, sous réserve qu'ils satisfassent de façon durable à des niveaux de sécurité et d'aptitude à l'usage reconnus équivalents à ceux requis selon les spécifications du présent arrêté.

L'entreprise devra obligatoirement fournir la fiche d'homologation en cours de validité, la fiche technique et la fiche de données sécurité, et ce pour chaque produit proposé.

7.2.2. *DUREE DE VIE DES PRODUITS CERTIFIES*

Le type de produit utilisé ainsi que sa durée de vie est défini suivant la norme NF2, comme décrit dans les articles. Les candidats devront répondre, pour chaque type de marque, au produit spécifié.

7.2.3. *TYPES DE PRODUITS UTILISES*

Les travaux de signalisation horizontale devront être réalisés avec des produits qui doivent répondre strictement aux exigences suivantes :

7.2.4. *PEINTURE BLANCHE*

- Peinture sans solvant nocif de type 1 H P4
  NF2 400 000 passages de roue minimum

7.2.5. *PEINTURE SILICEE*

- Peinture silice HN31 sans solvant nocif conforme aux normes en vigueur
  Application en deux couches avec saupoudrage à refus de silice

7.2.6. *ENDUIT A FROID MANUEL*

- Enduit à froid sans solvant nocif de type 2 H P5
  NF2 1 000 000 passages de roue minimum

7.2.7. *ENDUIT A FROID COLORE*

- Enduit à froid coloré 2 composants classement AFNOR Famille IV de Classe 3

7.2.8. *REVETEMENT DIFFERENCIE*

Les revêtements différenciés demandés devront répond aux exigences suivantes :

Résine gravillonnée : Produit à base de résine méthacrylate incolore deux composants appliqué manuellement avec adjonction de granulats naturel. Ce procédé devra avoir fait l'objet d'un test sur manège de fatigue approuvant une résistance à un trafic de type TI pour 10 ans minimum, ce test devra faire l'objet d'un rapport du laboratoire Central des Ponts et Chaussées (ce rapport devant être produit lors de la remise des offres)

7.2.9. *BANDES PREFABRIOUEES PODOTACTILES*

Conforme à la norme PR NF P98-351 - Cheminement - Insertion des Handicapés - Eveil de Vigilance Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou mal voyantes.
Les principales propriétés recherchées sont: une mise en œuvre facile, accrochage sur supports en asphalte, béton (y compris désactivé) et pierre, une durabilité accrue, antidérapante, la création d'un différentiel sonore entre le support. La bande podotactile devra être neutre pour l'environnement.

7.2.10. *MARQUAGE DES PLACES RESERVEES AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE*

Le marquage au sol des PMR sera réalisé par le graphisme reprenant le dessin du panneau CE14.
Ce marquage sera réalisé en peinture à l'aide de pochoirs.

7.2.11. *FLECHES DIRECTIONNELLES*

Le marquage au sol des flèches directionnelles sera réalisé en enduit à froid 2 composants manuel à la spatule.

7.3. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entreprise s'engage à fournit un calendrier prévisionnel d'intervention 72 heures avant le démarrage du chantier.

7.3.1. *IMPLANTATION DES BANDES*

Le piquetage des bandes sera effectué par l'entrepreneur. Le piquetage comporte la matérialisation des débuts et fins de bandes et le positionnement des points singuliers. Les emplacements des marquages spéciaux seront schématisés sur les chaussées par l'entrepreneur.

7.3.2. *TRAVAUX DE NETTOYAGE*

Le nettoyage initial de la chaussée par balayage sera exécuté par l'entrepreneur et pourra être effectué en plusieurs interventions.

7.3.3. *PRE MARQUAGE DES BANDES*

Le pré marquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera soit l'axe de la bande, soit l'un des bords. L'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axe de référence au cours des travaux.
Les différents procédés énumérés ci-dessus seront proposés par l'entrepreneur et soumis au visa dit Maître d'œuvre.
Le pré marquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.
Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles seront positionnées lors du pré marquage par un filet figurant la base de ces éléments.
La vérification dit pré marquage sera effectuée par le Maître d'œuvre et les éventuelles modifications qui seront demandées à l'entrepreneur devront être effectuées dans un délai de quarante-huit (48) heures. L'application des produits ne pourra intervenir qu'après cette vérification.

7.3.4. *APPLICATION DES PRODUITS*

L'application des produits est strictement interdite sur chaussée humide. Elle sera exécutée sur chaussée sèche, par temps sec et sous des températures supérieures à + 5
L'entrepreneur procèdera, au dépoussiérage des parties de chaussée à marquer.

Sur le marquage existant à repasser, s'il le juge utile, l'entrepreneur appliquera un vernis d'accrochage au dosage nécessaire à la bonne tenue du marquage.

Il ne sera pas exécuté de marquage de chaussée dans les quinze jours suivant la mise en œuvre d'enrobés, grave bitume etc, sauf dispositions spéciales demandées par le Maître d'œuvre expressément.

Le matériel employé pour l'exécution des bandes de peinture, devra être un engin autoporté système airless.

7.3.5. *CONTROLE ET VERIFICATIONS*

Le prestataire a l'obligation de faire intervenir un laboratoire pour contrôler et vérifier la qualité des produits de marquage au sol ainsi que la qualité des travaux réalisés (épaisseur, grammage, glissance) pour tous les travaux effectués pendant la durée du marché. Les contrôles s'effectueront six mois après l'exécution d'application.

8. SIGNALISATION VERTICALE

8.1. NORMES

L'ensemble de la signalisation verticale (panneaux, décors, supports,) devra répondre aux prescriptions des normes AFNOR concernant la signalisation routière verticale permanente à savoir

P 98.520	Signalisation routière verticale. Décors pour panneaux de signalisation Performances. Caractéristiques techniques et spécification.
P98.521	Signalisation routière verticale permanente. Décors pour panneaux et signalisation. Méthodes d'échantillonnage.
P 98.522	Signalisation routière verticale permanente. Décors pour panneaux et signalisation. Méthode d'essai pour la mesure des caractéristiques colorimétriques
P 98.523	Signalisation routière verticale permanente. Revêtements rétro réfléchissants. Méthodes des caractéristiques photométriques des rétro réflecteurs.
P 98.524	Signalisation routière verticale permanente. Revêtements rétro réfléchissants. Méthode d'essai pour la mesure du Coefficient de rétroréflexion.
P 98 .530	Signalisation routière verticale permanente. Panneaux et supports. Performances caractéristiques techniques. Spécifications
P 98.531	Signalisation routière verticale permanente. Dimensions principales des panneaux de signalisation. Valeurs. Tolérances dimensionnelles.
P 98.532	Signalisation routière verticale permanente. Dimensions des panneaux de signalisation. Catalogue des décors.
P 98.538	Signalisation routière verticale permanente. Panneaux de signalisation. Méthodes d'échantillonnage.

8.1.1. *CERTIFICATION*

Tous les matériels fournis devront être certifiés par AFNOR

8.1.2. *CHARGES DE VENT*

Les charges de vent à prendre en compte dans les calculs ne peuvent pas être inférieures à 2000 Pa (coefficients pondérateurs inclus région III définies dans le D.T.U.P. 06.002)

8.1.3. *CLASSE DE RETROREFLEXION*

Les panneaux de signalisation directionnelle seront réalisés en film de rétroréflexion de classe II (haute intensité).
Les panneaux de Système d'Information Locale (S.I.L.) seront réalisés en film de rétroréflexion de classe II de très haute intensité.
Les panneaux de police seront revêtus de film classe II (haute intensité).
Les panneaux temporaires seront de classe I, ou de classe II.

8.2. SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX, PRODUITS ET ÉLÉMENTS

8.2.1. *ASPECT DU MATERIEL*

Les panneaux de police sont :
- en aluminium
- de type simple face, - dos ouvert et teinté, à bords tombés et rebordés, avec glissières de fixation.
- leur **support** est en acier galvanisé thermolaqué 40x80 ou 80x80.

8.2.2. *PROVENANCE DES MATERIAUX ET PRODUITS*

Les ensembles de signalisation (panneaux, supports, revêtements) doivent obligatoirement être homologués.

8.2.3. *TIGES D'ANCRAGE*

Les tiges d'ancrage sont en acier défini par le titre 1 du fascicule 4 du C.C.T.G. et ont un diamètre de vingt-deux (22) ou de vingt-sept (27) millimètres. L'utilisation d'aciers normalisés par l'AFNOR et non définis ci-dessus est soumise à l'agrément du maître d'œuvre

8.2.4. *CIMENTS*

Il conviendra d'utiliser des ciments normalisés selon la norme NFP 15301. NFP15010 et NFP 15300.

8.2.5. *GRANULATS POUR BÉTON*

Ils devront être conformes aux normes NFP 18301, NFP 18584, NFP 18585 et NFP 18587.

Granulats fins

Le sable pour le béton ne doit pas contenir d'éléments dont la plus grande dimension dépasse 5 mm et son équivalent de sable ne doit pas être inférieur à 70

Granulats moyens et gros

La grosseur maximale des granulats moyens et gros ne doit pas excéder 20,0 mm (tamis)

8.3. EXÉCUTION DES TRAVAUX

8.3.1. *PIQUETAGE - IMPLANTATION*

Le piquetage général des ouvrages exécutés dans les conditions prescrites à l'article 27 du C.C.A.G. est à réaliser par l'entrepreneur avec les précisions définies ci-après
- pour les supports
La matérialisation par une marque circulaire de peinture dans l'axe du ou des supports est assurée avec une précision de 10 cm.
L'Entrepreneur devra au préalable avoir reconnu le terrain et vérifier la nature du sol et du sous-sol dans les conditions fixées par le C.C.A.P.
Les frais engagés par lui à cette occasion sont implicitement compris dans les prix.

8.3.2. *EXÉCUTION DES MASSIFS DE FONDATION*

Fouilles

Les matériaux en provenance des fouilles sont laissés en dépôt provisoire, sur place, pour être réutilisés au remblaiement des fouilles.

Les matériaux en excédent sont évacués aux lieux de dépôts indiqués par le maître d'œuvre.

Si une fouille doit être exécutée dans un espace revêtu (enrobé, bitume ou béton), le revêtement sera découpé avec soin selon une forme géométrique régulière avant de procédé à l'excavation. En présence de pavé ou de dalle de toute nature un démontage soigné sera exécuté au préalable.

Les parois et les fonds de fouilles seront dressés aussi soigneusement que la nature du sol le permettra. Si l'excavation et les déblais doivent rester en l'état au-delà d'une journée, un balisage sera mis en place selon les prescriptions du Maître d'Œuvre.

Bétons et Mortiers

A titre indicatif, la composition du béton pour les massifs de fondation peut être la suivante
- gravillons 800 litres
- sable 400 litres
- ciment 350 kilogrammes

Le béton des massifs de fondation est coulé à pleines fouilles.

Dans le cadre de l'application du paragraphe 8 de l'article 2 du fascicule 65 du cahier des clauses techniques générales, la température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés préalablement agréés par le maître d'œuvre est fixée à plus cinq (+5) degrés Celsius.

Lorsque la température, mesurée sur le chantier, sera inférieure à zéro (0) degré Celsius, le bétonnage sera formellement interdit.

L'emploi d'un accélérateur de prise à base de chlorure de sodium dans le béton entourant directement des parties d'ouvrage en alliage d'aluminium est interdit.

Massifs

Les massifs de fondation devront, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol
Pour chaque type de support, il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.
Massifs pour mâts (support avec platine) : ces massifs seront également au-dessous du niveau du sol (la boulonnerie enterrée sera protégée de la corrosion par une peinture adéquate).

9. RESEAU PLUVIAL

9.1. ÉTENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux d'assainissement à la charge de l'entreprise consistent en la réalisation du réseau de collecte des eaux pluviales y compris le raccordement au réseau existant. Ils comprennent notamment :

- l'ouverture des tranchées la pose du lit de sable l'enrobage des conduites et le remblaiement de la tranchée
- La pose canalisation PVC du réseau eaux pluviales
- la construction de tous regards
- la mise à la côte des différents dispositifs de couronnement
- la fourniture et mise en place de fonte de voirie
- la réalisation de fossé
- et tout autres travaux complémentaires compris fournitures et prestations nécessaires pour livrer le réseau d'assainissement en complet et parfait état de fonctionnement.

Les études d'exécution des ouvrages particuliers

9.2. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants.

- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marché Publics de Travaux,
- Fascicules du Cahier des Prescriptions Communes (CPC), applicables aux marchés de travaux publics relevant des Services du Ministère en charge de l'Equipement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports.
- Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG), applicables aux marchés publics de travaux, approuvé par le décret n° 76.87 du 21 janvier 1976 et l'ensemble des textes qui l'ont modifié.
- Cahier des Clauses Spéciales des Documents Techniques Unifiés (CCS-DTU) énumérées à l'annexe 1 de la circulaire du Ministre de l'Economie et de Finances, et de la Privatisation relative aux Cahiers des Clauses Administratives Spéciales des Marchés Publics de Travaux du Bâtiment, compte tenu des modifications qui leur sont apportées par l'annexe 2 à cette circulaire.
  et en particulier des fascicules :

Nature	Dénomination	Titre
C.P.C.	Fascicule n° 63	Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
C.C.T.G.	Fascicule n° 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
	Fascicule n° 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
	Fascicule n° 67	Etanchéité des ouvrages d'art,
	Titre 1	support en béton de ciment
C.P.C.	Fascicule n° 68 Titre 1	Exécution des travaux de fondation d'ouvrages
C.C.T.G.	Fascicule n° 69	Travaux en sous-terrain
	Fascicule n° 70	Canalisations d'assainissement et
		ouvrages annexes
NORMES	NF P 16-100	Canalisation
	NF P 16-341	Evacuation, Assainissement et tuyaux
	NF P 16-342	Evacuation, Assainissement et regards
C.C.T.G.	Fascicule 3	Fourniture de liants hydrauliques
	Fascicule n° 62 titre I Section I Règles B.A.E.L. 91	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé
	Fascicule n° 62 titre I Section II Règles B.P.E.L. 91	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint
	Fascicule n° 62 titre V	Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil.
	Fascicule n° 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
	Fascicule n° 65A	Exécution des ouvrages de génie civil
	Fascicule n° 67 titre 3	Etanché‹té des ouvrages souterrains
	Fascicule n° 68 titre 1	Exécution des travaux de fondation d'ouvrages.
	D.T.U. 20.1	Règles de calcul et dispositions constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments. Parois et murs.

9.3. DISPOSITIONS GENERALES

9.3.1. *PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX (CHAPITRE II DU FASCICULE 70 DU C.C.T.G.)*

Les natures, provenances et destinations des matériaux doivent être les suivantes :

Nature des matériaux	Provenance des matériaux	Destination des matériaux	Observations
Tuyaux PVC	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Canalisations pluviales	Agrément du Maître d'Oeuvre
Béton pour ouvrage	Centrale de béton prêt à l'emploi	Regards et divers	Producteur figurant sur la liste d'agrément ministériel en vigueur
Ciments	Usines agréées	Béton armé pour ouvrages divers	Agrément du Maître d'Oeuvre
Granulats et sables concassés pour béton	Carrières locales	Petits ouvrages divers	
Sable et graves	Carrières locales	Lit de pose et enrobage des conduites	Agrément du Maître d'Oeuvre
Tampons grilles	Usines ou fournisseurs agréés AFNOR	Dispositifs de couronnement	
Bordures et caniveaux	Usines ou fournisseurs	Trottoirs et fil d'eau	Usines titulaires du droit d'usage de la norme NF

Pour les matériaux et produits faisant l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, d'un avis technique favorable, ou d'un certificat de qualité, ils doivent être conformes aux spécifications prévues.

9.3.2. *BUSES*

Les canalisations, drains, raccords et pièces spéciales seront conformes aux spécifications du fascicule 70 du CCTG. Les caractéristiques générales des éléments préfabriqués de canalisation sont définies dans la norme NF P 16 100 "Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres éléments pour réseaux d'assainissement sans pression".
Les produits peuvent faire l'objet des certifications de qualité suivantes :
- marque NF-SP PVC Assainissement CR8 ;
- marque NF-SP Béton.

9.3.3. *OUVRAGES PREFABRIQUES*

Tous ces produits sont préfabriqués en usine agréée ou sur chantier spécial dont les installations mécanisées sont soumises au préalable, à l'agrément du Maître d'Œuvre.
Ils doivent, en tout état de cause, être conformes aux normes en vigueur et pour le moins aux normes recensées à l'Annexe C du Fascicule n° 70 du C.C.T.G. et aux plans des ouvrages types faisant partie du Dossier du présent marché.

9.3.4. *REGARDS*

Les regards en maçonnerie de briques ou d'agglos creux sont interdits par le fascicule n°70 du CCTG.
Sauf cas particuliers, les regards, boîtes de branchement, etc. seront de type préfabriqué.
Dans le cas de réalisation en place, ils seront coulés en béton.
Le fond des regards, boîtes de branchement, etc. comportera une cunette pour faciliter l'écoulement des eaux.
Ces ouvrages devront toujours être absolument étanches de l'intérieur vers l'extérieur et de l'extérieur vers l'intérieur.
Les travaux comprendront tous terrassements nécessaires.

9.3.1. *DISPOSITIF DE COURONNEMENT*

Les éléments de fermeture des regards : avaloirs, grilles, tampons sont en fonte ductile possédant les caractéristiques minimales suivantes :
- résistance à la traction : 46 da N/mm2
- allongement à la rupture : 5 %.

Ces éléments doivent être conformes à la norme EN124 (Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Principes de construction, essais types, marquage, contrôle de qualité).

Pour les tampons et grilles, le fournisseur doit garantir la résistance au passage d'une roue isolée de 6,5 tonnes.
Les grilles et avaloirs situés sur les cheminements piétons devront répondre aux normes d'accessibilité des personnes handicapées (écartement < 20mm).

9.4. REGLES GENERALES D'EXECUTION DES RESEAUX

9.4.1. *STOCKAGE ET MANUTENTION DES TUYAUX*

La manutention des tuyaux de toute espèce se fait avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés sur des pierres ou sur un sol rocheux, mais sur des chemins de roulement constitués à l'aide de madriers.
L'élingage par l'intérieur du tuyau est interdit.

9.4.2. *EXAMEN DES TUYAUX AVANT LA POSE*

Au moment de leur mise en place, l'Entrepreneur examine l'intérieur des tuyaux, raccords et pièces spéciales et les débarrasse de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits.

9.4.3. *POSE DES CANALISATIONS EN TRANCHEE*

Avant toute pose, la surface du lit de pose doit être parfaitement dressée. L'Entrepreneur vérifie que celui-ci est exécuté selon la pente fixée au projet et en informe le Maître d'œuvre pour qu'il vérifie lui-même, s'il le juge utile.
Les tuyaux sont descendus soigneusement dans la tranchée et présentés bien dans le prolongement les uns des autres, en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires constituées à l'aide de mottes de terre tassées ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.
Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière.
Tous les moyens de calage provisoire sont retirés avant remblai et l'assise définitive au-dessus du lit de pose est réalisée comme indiqué au présent CCTP.
A chaque arrêt de travail, les extrémités des canalisations en cours de pose sont obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

9.4.4. *ASSEMBLAGES, FAÇON ET POSE DE JOINTS*

L'entrepreneur devra impérativement exécuter les raccordements des tuyaux et pièces spéciales en suivant les prescriptions du fabricant, et exclusivement avec les ingrédients et produits fournis par le fabricant ou conformes aux compositions et marques préconisées par lui.

9.4.5. *COUPE DES TUYAUX*

Si la pose l'exige, l'Entrepreneur est autorisé à procéder à des coupes sur les tuyaux.
Les coupes sont faites par tous procédés adaptés aux matériaux de manière à ne pas perturber l'état physique et à obtenir des coupes nettes.
L'Entrepreneur veillera avec le plus grand soin à ce que les nouveaux bouts mâles obtenus par la coupe soient lisses et qu'ils permettent des assemblages aussi sûrs qu'avec un bout ordinaire.

9.4.6. *OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR LORS DE LA MISE EN OEUVRE*

L'entrepreneur devra pendant la durée des travaux :
- minimiser au maximum la gêne aux tiers, et prévoir tous les dispositifs de franchissement nécessaire ;
- assurer la sécurité et l'hygiène du personnel du chantier et des tiers de jour comme de nuit ;
- prendre toutes dispositions pour éviter le rejet des eaux de chantier et des boues avec débris de toutes sortes qui pourraient présenter un risque d'obturation des canalisations.

9.5. OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVRONT REPONDRE LES RESEAUX

Les réseaux quels qu'ils soient ainsi que les ouvrages annexes, devront toujours répondre à un minimum d'obligations, dont notamment les suivantes.

9.5.1. *PENTES DES CANALISATIONS*

Les canalisations seront posées avec les pentes indiquées sur le plan des réseaux joints.
Le profil en long de la canalisation ne devra accuser absolument aucune contre-pente, si minime soit-elle.

9.5.2. *MISE A NIVEAU DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT*

L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regards, grilles, avaloirs, etc. avec les revêtements de sol finis.

9.5.3. *ÉTANCHEITE*

L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites des effluents dans le terrain, que pour éviter les pénétrations d'eaux extérieures.

9.5.4. *RESISTANCE MECANIQUE*

Tous les ouvrages du réseau, c'est-à-dire les canalisations, les regards et les autres ouvrages annexes, devront toujours résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leurs emplacements.
La classe de résistance des tuyaux devra être déterminée en fonction :
- de la hauteur du remblai au-dessus ;
- du diamètre ;
- des surcharges auxquelles le sol en surface au-dessus sera soumis.

Dans certains cas, il pourra, le cas échéant, s'avérer nécessaire de réaliser un enrobage en béton du tuyau.

9.5.5. *PROTECTION CONTRE LA CORROSION*

Tous les éléments, articles et fournitures à mettre en œuvre devront impérativement être munis d'une protection garantie contre la corrosion.
Le type et la nature de ces protections contre la corrosion devront être adaptés.

9.5.6. *ESSAIS DE COMPACTAGE*

Le degré de compacité à atteindre pour les remblais sera égal ou supérieur à 95 % de l'O.P.M. Ils seront effectués à 0.50 ni en-dessous du sol fini avant mise en place de la couche de fondation des chaussées. Ils seront réalisés avec la fréquence d'un essai pénétromètre conforme à la norme XP P94-063 tous les 30 ml de tranchée.

9.6. DIAMETRES ET DIMENSIONS DES OUVRAGES DES RESEAUX

Les études techniques et les plans du projet d'assainissement ont été établis par le maître d'oeuvre, et ces pièces font partie du dossier de consultation.
Avant la remise de leurs offres, les entrepreneurs devront, par leurs calculs propres et leur expérience professionnelle, s'assurer que ces diamètres et dimensions sont nécessaires et suffisants pour assurer un fonctionnement normal des réseaux, en conformité avec la réglementation en vigueur.
Ils devront, le cas échéant, s'ils le jugent utile, procéder à des modifications des indications des plans, le prix global de leur offre devant correspondre à des installations d'assainissement devant assurer un fonctionnement normal en conformité avec la réglementation.

10. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

10.1. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Les obligations de l'Entrepreneur pendant le délai de garantie sont celles définies par l'article 44 du CCAG.

10.2. DOSSIERS DE RECOLEMENT

Un dossier de récolement devra être remis au plus tard lors de la réalisation des opérations préalables à la réception des travaux. La production de ce dossier faisant partie des travaux à réaliser, les travaux seront réputés non terminés si ce dossier fait défaut et la réception ne pourra pas être prononcée.

Le dossier de récolement devra obligatoirement comprendre les éléments suivants :
- **Trois exemplaires couleur des plans exécutés au 1/500ème** certifiés conformes à la réalisation. Sur ces plans doivent impérativement figurer :
- La position, la nature des matériaux et le diamètre des conduites,
- La position des vanne, tampons, bouches à clé, poteaux incendie, bouches d'arrosage, bouches d'incendie, bornes fontaines, ventouses, vidanges et toutes les pièces de raccord du réseau (coudes, cônes, tés, manchettes, …),
- La position des branchements d'eau potable et d'assainissement, et la localisation des compteurs et des regards de branchements,
- Le sens d'écoulement des eaux dans les réseaux gravitaires,
- La mesure de la profondeur des regards d'eaux usées, ainsi que l'indication du fil d'eau (NGF).

Pour plus de clarté, les réseaux seront repérés sur un fond de plan ou par un levé succinct du corps de rue où figureront alignements, bordures, noms des voies, numéros des voies, …
- **Un fichier numérique du plan au 1/500ème** livré sur CD-Rom ou mail respectant les prescriptions suivantes(le non-respect des spécificités entrainera le refus du fichier) :

- **Format** Fourniture du fichier au format compatible avec le SIG de la communauté, à savoir arcgis (.shp), autocad (.dwg, .dxf) ou mapinfo (.tab, .mid, .mif). Le candidat devra vérifier au préalable qu'il n'y ai pas de perte d'information au niveau des différent champs (accent, date, etc..)
- **Système de coordonnées** Le système de coordonné de l'ensemble des objets contenus dans le fichier SIG devront être rattaché au système de coordonnées Lambert93 conique conforme 43 pour la planimétrie et au nivellement général de la France (NGF) pour l'altimétrie.

- **Les plans et**, suivant nécessité, **les notes de calculs des ouvrages** exécutés notamment lorsque l'entrepreneur en a eu la conception ou lorsqu'il s'agit d'ouvrages enterrés non visitables.
- **Le carnet des branchements particuliers** comprenant le schéma de repérage de chaque branchement et son numéro, les caractéristiques du branchement, le nom de l'abonné ainsi que tous les renseignements non susceptibles de figurer sur le plan général.
- Le dossier ainsi constitué sera complété des **notices techniques d'appareillages hydrauliques**.

Le cartouche du plan devra comporter les éléments suivants :
- Date du récolement
- Situation géographique du récolement
- Description du plan
- Nom et adresse du prestataire,
- Les différents versionnements (N° et date de version),
- L'échelle et une flèche d'orientation indiquant le Nord.

Les relevés devront impérativement être exécutés par un géomètre ou un topographe. Il est demandé au prestataire d'expliciter la solution technique qu'il compte mettre en place pour assurer cette mission de récolement, ainsi que le matériel utilisé.